

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08031773  
PUBLICATION DATE : 02-02-96

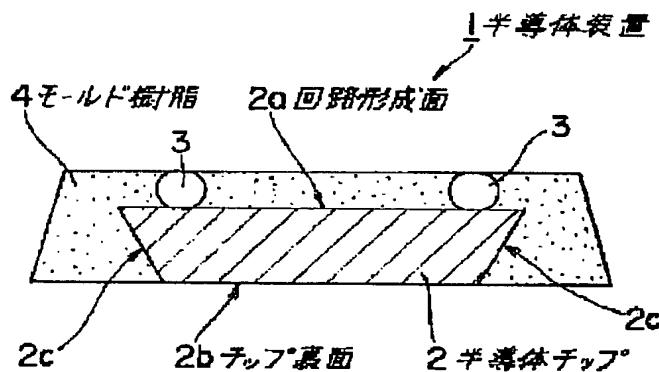
APPLICATION DATE : 15-07-94  
APPLICATION NUMBER : 06186744

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : ITO HITOSHI;

INT.CL. : H01L 21/301 H01L 21/304 H01L 23/28

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE, DICING  
BLADE AND DICING METHOD USING  
THAT



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the reliability of semiconductor device by enhancing adhesion strength between semiconductor chip and mold resin.

CONSTITUTION: In a semiconductor device 1 having a semiconductor chip 2 with an electric circuit formed on one surface 2a and a mold resin 4 for sealing the semiconductor chip 2 in a state of exposing said circuit forming surface 2a and a chip rear surface 2b at opposite side, the circuit forming surface 2a of the semiconductor chip 2 is formed larger than the rear surface 2b of the chip.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-31773

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 L 21/301

21/304

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 1 1 S

Z

H 01 L 21/ 78

R

F

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-186744

(22)出願日

平成6年(1994)7月15日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 伊藤 仁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

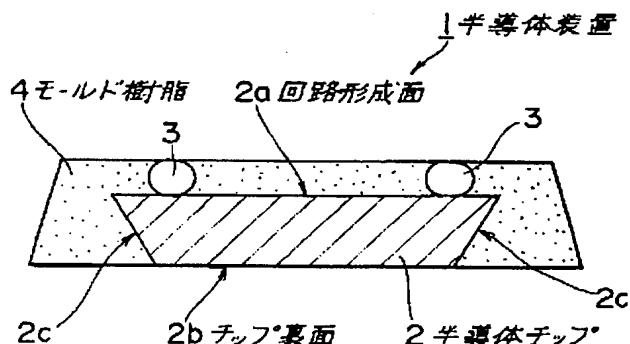
(74)代理人 弁理士 船橋 國則

(54)【発明の名称】 半導体装置とダイシングブレードおよびこれを用いたダイシング方法

(57)【要約】

【目的】 半導体チップとモールド樹脂との密着強度を高めて半導体装置の信頼性向上を図る。

【構成】 一方の面2aに電気回路が形成された半導体チップ2と、その回路形成面2aと反対側のチップ裏面2bを露出する状態で半導体チップ2を封止するモールド樹脂4とを有する半導体装置1に対し、半導体チップ2の回路形成面2aをチップ裏面2bよりも大きく形成した。



半導体装置の第1実施例を示す側断面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の面に電気回路が形成された半導体チップと、その回路形成面と反対側のチップ裏面を露出する状態で前記半導体チップを封止するモールド樹脂とを有する半導体装置において、

前記半導体チップの回路形成面がチップ裏面よりも大きく形成されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 ウエハを個々の半導体チップに分割する際に用いられるダイシングブレードであって、

その切り込み領域の内周側が外周側よりも厚く成形されていることを特徴とするダイシングブレード。

【請求項3】 請求項2記載のダイシングブレードを用いたダイシング方法であって、

ウエハ上に形成されている個々の半導体チップの回路形成面と反対側の面からダイシングブレードを切り込んで切溝を形成し、その切溝に沿ってウエハを個々の半導体チップに分割することを特徴とするダイシング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体チップを樹脂にて封止してなる半導体装置とダイシングブレードおよびこれを用いたダイシング方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の半導体装置としては、T S O P (Thin Small Outline Package) やT Q F P (Thin Quad Flat Package) などの薄型パッケージが知られているが、近年では、さらなる薄型化を実現した半導体装置が提案されている。

【0003】 図7はそうした従来の樹脂封止型半導体装置の一例を示す側面断面図である。図示した半導体装置1において、2は半導体チップ、3ははんだバンプ、4はモールド樹脂である。半導体チップ2の一方の面2aには電気回路が形成されており、その回路形成面2aと反対側のチップ裏面2bはモールド樹脂4から露出している。したがって、上述したT S O PやT Q F Pタイプに比較すると、チップ裏面側の樹脂厚分とリードフレーム厚分だけパッケージ全体の薄型化が図られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで一般的に、ウエハ上に形成されている複数の半導体チップを個片に分割する場合は、図8に示すように、ダイシングブレード10を高速で回転させ、これを半導体チップ2の回路形成面2a側から切り込んで、ウエハを個々の半導体チップ2に分割する。その際、個々の半導体チップ2の切断面2cは、回路形成面2aやチップ裏面2bに対してほぼ直角に形成される。そのため、図7に示す従来の半導体装置1の場合は、半導体チップ2とモールド樹脂4との密着強度が弱く、モールド樹脂4から半導体チップ2が剥離しやすいなど、信頼性に欠けるものであった。

【0005】 本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、半導体チップとモールド樹脂との密着強度を高めて半導体装置の信頼性向上を図ることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、一方の面に電気回路が形成された半導体チップと、その回路形成面と反対側のチップ裏面を露出する状態で半導体チップを封止するモールド樹脂とを有する半導体装置において、半導体チップの回路形成面がその反対側のチップ裏面よりも大きく形成された構成となっている。

## 【0007】

【作用】 本発明の半導体装置においては、半導体チップの回路形成面をチップ裏面よりも大きく形成することで、モールド樹脂の内部では半導体チップの側面部分がモールド樹脂に対する引っ掛け部分となり、これによってモールド樹脂と半導体チップとの密着強度が高まる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本実施例において、上記従来例と同様の構成部分に同じ符号を付して説明する。図1は本発明に係わる半導体装置の第1実施例を示す側面断面図である。図示した半導体装置1において、2は半導体チップ、3はチップ上に形成されたはんだバンプ、4は半導体チップ2を封止するモールド樹脂である。半導体チップ2の一方の面(図1では上面)2aには、ウエハ処理プロセスにおける薄膜形成技術によって、様々な機能を持つ電気回路が形成されている。この回路形成面2aの周縁部には複数の電極パッド(不図示)が設けられており、それぞれの電極パッド上に外部接続用電極としてのはんだバンプ3が形成されている。半導体チップ2はモールド樹脂4によって封止されているが、上述した回路形成面2aと反対側のチップ裏面2bだけはモールド樹脂4から露出し、これによってチップ裏面側の樹脂厚分とリードフレーム厚分だけT S O PやT Q F Pタイプよりもパッケージ全体の薄型化が図られている。

【0009】 ここで本第1実施例の半導体装置1においては、半導体チップ2を断面略台形状に成形することにより、一方の回路形成面2aがその反対側のチップ裏面2bよりも大きく形成されている。つまり、モールド樹脂4によって封止されている回路形成面2aの方が、モールド樹脂4から露出しているチップ裏面2bよりも広い面積で形成されている。これにより、モールド樹脂4の内部では半導体チップ2の側面部分2cがモールド樹脂4に対する引っ掛け部分となり、半導体チップ2に抜け止め効果が働くようになるため、従来よりもモールド樹脂4と半導体チップ2との密着強度を格段に高める

ことができる。

【0010】 続いて、図1に示す半導体チップ2をウエハから個片に分割する際に用いられるダイシングブレードとこれを用いたダイシング方法について説明する。図2は本発明に係わるダイシングブレードの第1実施例を説明する図であり、図中(a)はその正面図、(b)はその側面図を示している。図2に示すダイシングブレード10は、例えば円盤状のボンド材の中にダイヤモンド砥粒を埋め込んで一体成形されたものであり、その刃先部10aにはウエハ(不図示)の厚み寸法に対応した切り込み領域Lが設定されている。このダイシングブレード10では、刃先部10aの周縁側をテーパ状に薄く成形することにより、その切り込み領域Lの内周側の厚みT1が外周側の厚みT2よりも厚く成形されている。

【0011】 図3は上記ダイシングブレード10を用いたダイシング方法を説明する図である。図3においては、ウエハ上に形成されている個々の半導体チップ2の回路形成面2aが下向きの状態でウエハステージ(不図示)にセットされている。この状態から、ダイシングブレード10を高速回転(約30000rpm)させて、純水等の研削液をかけながら図示せぬウエハステージの上昇によりダイシングブレード10を半導体チップ2の裏面2b側から切り込むようとする。

【0012】 次いで、ウエハステージの水平移動によりアップカット方式(ウエハをブレードの回転方向と逆方向に送りながら切断する方式)またはダウンカット方式(ウエハをブレードの回転方向と同じ方向に送りながら切断する方式)でウエハに送りを与え、ダイシングブレード10の刃先部20aによってウエハ上に切溝を形成する。その後、水平方向におけるウエハとダイシングブレード10との相対位置を一定のピッチでずらしながら上記同様の研削加工を繰り返すことによりウエハ上に采の目状の切溝を形成し、その切溝に沿ってウエハを個々の半導体チップ2に分割する。これにより、個々の半導体チップ2の切断面2cはダイシングブレード10の刃先形状に応じてテーパ状に成形されるため、図1に示すチップ形状と同様、一方の回路形成面2aがその反対側のチップ裏面2bよりも大きく形成された個片の半導体チップ2を得ることができる。

【0013】 図4は本発明に係わる半導体装置の第2実施例を示す側断面図である。図示した半導体装置1において、2は半導体チップ、3ははんだバンプ、4はモールド樹脂であり、これらの基本的な構成については上記第1実施例の場合と同様である。本第2実施例においては、モールド樹脂4によって封止された半導体チップ2の側辺部分2cが断面略クランク状に成形され、これによって一方の回路形成面2aがその反対側のチップ裏面2bよりも大きく形成されている。

【0014】 これにより、上記第1実施例と同様に、モールド樹脂4の内部では半導体チップ2の側面部分2c

がモールド樹脂4に対する引っ掛け部分となり、半導体チップ2に抜け止め効果が働くようになるため、従来よりもモールド樹脂4と半導体チップ2との密着強度を格段に高めることができる。

【0015】 続いて、図4に示す半導体チップ2をウエハから個片に分割する際に用いられるダイシングブレードとこれを用いたダイシング方法について説明する。図5は本発明に係わるダイシングブレードの第2実施例を説明する図であり、図中(a)はその正面図、(b)はその側面図を示している。図5に示すダイシングブレード10の刃先部10aには、上記第1実施例と同様にウエハ(不図示)の厚み寸法に対応した切り込み領域Lが設定されている。このダイシングブレード10の刃先部10aは、その周縁部分を凸状に成形することにより、切り込み領域Lの内周側の厚みT1が外周側の厚みT2よりも厚く成形されている。

【0016】 図6は上記ダイシングブレード10を用いたダイシング方法を説明する図である。図6においては、ウエハ上に形成されている個々の半導体チップ2の回路形成面2aと反対側の面、つまりチップ裏面2bからダイシングブレード10を切り込んで上記同様にウエハ上に采の目状の切溝を形成し、その切溝に沿ってウエハを個々の半導体チップ2に分割する。これにより、個々の半導体チップ2の切断面2cはダイシングブレード10の刃先形状に応じてクランク状に成形されるため、図4に示すチップ形状と同様、一方の回路形成面2aがその反対側のチップ裏面2bよりも大きく形成された個片の半導体チップ2を得ることができる。

【0017】 なお、上記実施例においては、外部接続用電極として半導体チップ2の電極パッド上にはんだバンプ3が形成された半導体装置を例に挙げたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば図示はしないが、半導体チップ2の電極パッドにボンディングワイヤの一端を接続し、さらにボンディングワイヤの他端を図示せぬリード片に接続した半導体装置などにも適用できることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】 以上、説明したように本発明によれば、半導体チップの回路形成面がチップ裏面よりも大きく形成されているため、半導体チップの側面部分がモールド樹脂に対する引っ掛け部分となり、モールド樹脂に対する半導体チップの密着強度を格段に高めることができる。これにより、モールド樹脂からの半導体チップの剥離を確実に防止できるため、信頼性に優れた薄型の半導体装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる半導体装置の第1実施例を示す側断面図である。

【図2】 本発明に係わるダイシングブレードの第1実施例を説明する図である。

5

【図3】本発明に係わるダイシング方法の第1実施例を説明する図である。

【図4】本発明に係わる半導体装置の第2実施例を示す側断面図である。

【図5】本発明に係わるダイシングプレードの第2実施例を説明する図である。

【図6】本発明に係わるダイシング方法の第2実施例を説明する図である。

【図7】従来の樹脂封止型半導体装置の一例を示す側断面図である。

6

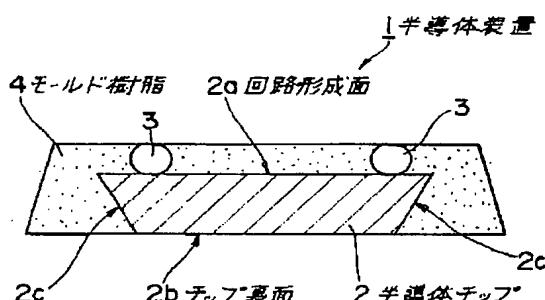
面図である。

【図8】一般的なダイシング方法を説明する図である。

【符号の説明】

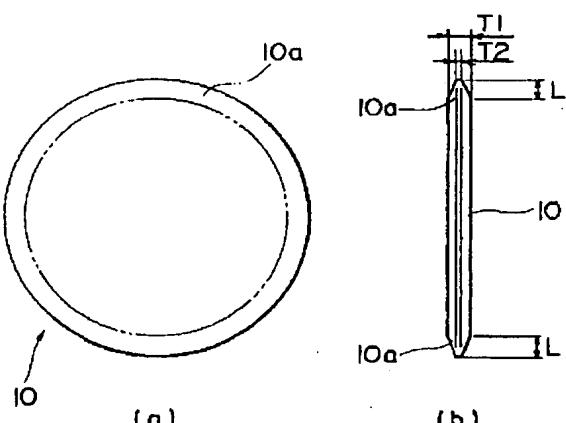
- 1 半導体装置
- 2 半導体チップ
- 2a 回路形成面
- 2b チップ裏面
- 3 はんだパンプ
- 4 モールド樹脂

【図1】



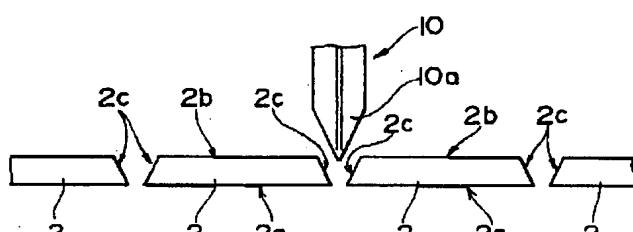
半導体装置の第1実施例を示す側断面図

【図2】



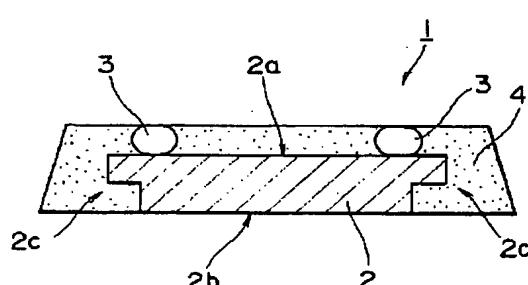
ダイシングプレードの第1実施例を説明する図

【図3】



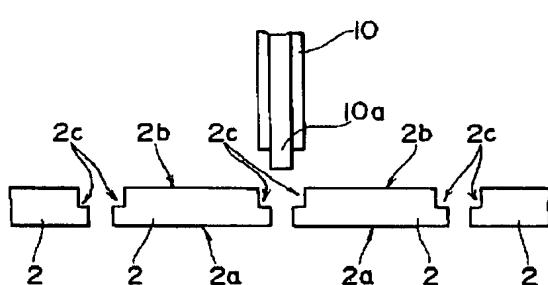
ダイシング方法の第1実施例を説明する図

【図4】



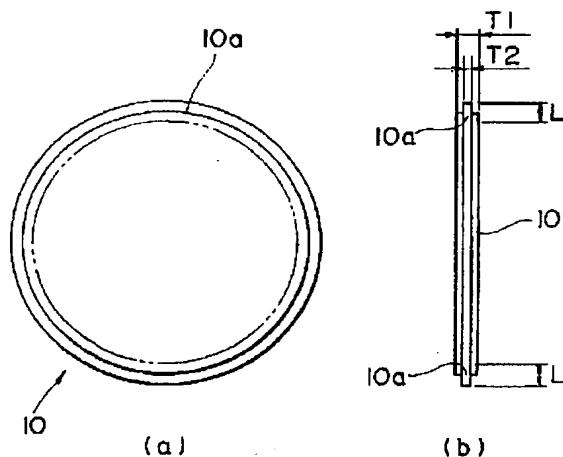
半導体装置の第2実施例を示す側断面図

【図6】



ダイシング方法の第2実施例を説明する図

【図5】

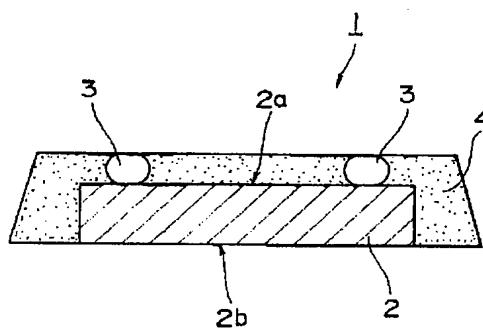


(a)

(b)

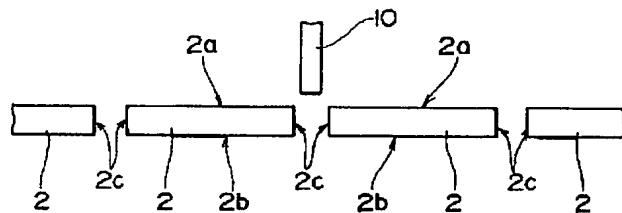
ダイシングプレートの第2実施例を説明する図

【図7】



半導体装置の従来例を示す側断面図

【図8】



一般的なダイシング方法を説明する図

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 01 L 23/28

Z 6921-4E

H 01 L 21/78

V